Bonn. zool. Beitr.	Bd. 49	H. 1–4	S. 115–129	Bonn, Dezember 2000

Ehemalige und aktuelle Verbreitung von Hausspitzmaus, *Crocidura russula* (Hermann, 1780), und Gartenspitzmaus, *Crocidura suaveolens* (Pallas, 1811), in Bayern

Richard Kraft

Abstract. Comparison of old distribution data (from original voucher specimens in scientific collections) with an up-to-date owl pellet analysis indicates that the Greater white-toothed shrew (*Crocidura russula*) extended its distribution in the northern and western part of Bavaria within the last two or three decades and invaded areas, formerly inhabited by the Lesser white-toothed shrew (*Crocidura suaveolens*). Due to interspecific competition between these two parapatric species, *Crocidura suaveolens* has disappeared from some of the corresponding areas. As reproduction and dispersal of the Greater white-toothed shrew is favoured by hot summers and mild winters, it is argued that its range extension is caused by the climatic warming that has been reported for the last decades.

Key words. Shrews, *Crocidura russula*, *Crocidura suaveolens*, Bavaria, distribution, range shift.

Einleitung

Die Hausspitzmaus (*Crocidura russula*) ist in den vergangenen Jahren zunehmend Gegenstand kleinsäugerfaunistischer Erhebungen geworden, da sie ihr Areal im nördlichen Niedersachsen und im Bremer Umland seit den 1960er Jahren kontinuierlich nach Norden und Nordosten ausgeweitet hat (Frank 1984; Roschen et al. 1984; Hämker et al. 1996; Borstel et al. 1997). Dieser Arealzuwachs ist nur durch Ausbreitungsdruck infolge starken Vermehrungserfolges zu erklären (Frank 1984). Dies ist insofern bemerkenswert, als die Hausspitzmaus in verschiedenen regionalen Roten Listen noch als gefährdete oder potentiell gefährdete Tierart eingestuft wird, z.B. in Bayern (Kraus et al. 1992) Sachsen-Anhalt (Heidecke & Stubbe 1992), sowie Niedersachsen und Bremen (Heckenroth 1993). Boye et al. (1998) haben der aktuellen Bestandssituation der Hausspitzmaus jedoch bereits Rechnung getragen und führen sie nicht mehr in der Roten Liste gefährdeter Tiere Deutschlands auf.

Auch für Süddeutschland ist eine Arealausdehnung der Hausspitzmaus dokumentiert, die zwischen dem Ende der 1950er Jahre und dem Ende der 70er Jahre stattgefunden haben muß (Niethammer 1979): Nach Gewöllbefunden verlief die südöstliche Verbreitungsgrenze von *Crocidura russula* zum damaligen Zeitpunkt (1977) parallel zum östlichen Schenkel des Maindreiecks in Unterfranken und lag damit etwa 20–25 km weiter östlich als die von Richter (1963) ermittelte (Niethammer 1979). Der Vorstoß der Hausspitzmaus war mit einem entsprechenden Rückzug der Gartenspitzmaus (*Crocidura suaveolens*) begleitet, was die geographische Vikarianz beider Arten in Süddeutschland belegt.

Die vorliegende Arbeit ist Teil einer Bestandserhebung bayerischer Kleinsäugetiere auf der Basis von Gewöllanalysen der Schleiereule. Obwohl nicht ausschließliches Ziel dieser Untersuchung, wurde dabei besonderes Augenmerk auf die Verbreitung

und Arealdynamik von Haus- und Gartenspitzmaus gelegt und daher schwerpunktmäßig Gewölle aus dem (vermuteten) Gebiet der Arealgrenzen beider Arten untersucht.

Material und Methode

Bei der Darstellung der **ehemaligen** Verbreitung (bis einschließlich 1980, Abb. 2) wurden nur solche Fundorte berücksichtigt, die sich auf Belegstücke (Bälge und/oder Schädel) in Museen und wissenschaftlichen Sammlungen gründen (Auflistung der Sammlungen siehe Legende zu Tab. 1, Fußnote 3 im Anhang). Alle verfügbaren Belege wurden vom Verfasser auf die bekannten Artmerkmale hin (Spitzenberger 1985) überprüft, auch wenn es sich um bereits publizierte Vorkommensnachweise handelte. Lediglich die Fundortangaben aus der Gewöllestudie von Niethammer (1979) wurden ungeprüft übernommen. Einerseits ist das zugrundeliegende Material, das sich im Zoologischen Forschungsinstitut und Museum Alexander Koenig in Bonn befindet, derzeit noch nicht sammlungstechnisch erschlossen (Hutterer mündl. Mitt.), andererseits dürften in Anbetracht der überragenden fachlichen Kompetenz dieses Autors keine Zweifel an der Zuverlässigkeit der entsprechenden Angaben bestehen.

Die Daten zur **aktuellen** Verbreitung von Garten- und Hausspitzmaus, das heißt für die Jahre 1990–1999, wurden vom Verfasser auf der Basis von Gewöllanalysen der Schleiereule gewonnen. Dazu wurden Gewölle aus 303 Orten in Bayern untersucht, die sich auf 224 der insgesamt 2205 Meßtischblattquadranten verteilen, über die sich das bayerische Landesgebiet erstreckt (Abb. 1). Das südliche Alpenvorland, die Bayerischen Alpen sowie die ostbayerischen Grenzgebirge gehören nicht zum Verbreitungs- bzw. Brutgebiet der Schleiereule, das Fehlen aktueller Nachweise aus diesen Regionen beruht somit zumindest teilweise auf Dokumentationslücken.

Die Gewölle stammen fast ausschließlich aus künstlichen Nisthilfen in Gehöften und Feldscheunen. Sie wurden vom Verfasser oder von den zuständigen Nistkastenbetreuern in den Jahren 1990–1999 eingesammelt. Soweit es sich nicht eindeutig um frische Gewölle handelte, wurde versucht, das Entstehungsjahr nach den Angaben des jeweiligen Nistkastenbeauftragten so genau wie möglich zu rekonstruieren.

Insgesamt wurden 29.983 Kleinsäuger aus Gewöllen freipräpariert und bestimmt, unter denen sich 1001 Hausspitzmäuse und 76 Gartenspitzmäuse befanden. Alle geborgenen Gewölleschädel wurden gereinigt, etikettiert und als Belegmaterial in der Säugetierabteilung der Zoologischen Staatssammlung München hinterlegt.

Zu den Gewöllenachweisen kommen noch einige aktuelle Nachweise, die sich auf Fallenfänge des Verfassers sowie Beifänge aus Barberfallen (Untersuchungen verschiedener Bearbeiter zur Wirbellosenfauna Bayerns im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz) gründen.

Die Basis für die Darstellung der ehemaligen und aktuellen Verbreitung (Abb. 2 und 3) bilden die Quadranten der topographischen Karten (TK) 1:25 000. Im Anhang (Tab. 1 und 2) ist jeder einzelne Fundortnachweis aufgelistet und dokumentiert. Die für die Darstellung gewählten Zeiträume (vor 1980 einerseits und nach 1990 andererseits) ergaben sich dadurch, daß die meisten bayerischen Belege von *Crocidura russula* bzw. *suaveolens* aus einem dieser beiden Zeiträume stammen, während für die Jahre 1981 - 1989 nur sehr wenige verwertbare Nachweise vorliegen.

Ergebnisse

a) Nachweise von Haus- und Gartenspitzmaus in Bayern bis zum Jahr 1980 (Abb. 2)

Die für den Zeitraum 1911–1980 ermittelten Nachweise sind zwar relativ lückenhaft über das Gebiet Bayerns verteilt, belegen aber dennoch relativ deutlich das Vikariieren beider Arten. *Crocidura russula* war bis auf wenige Ausnahmen auf den Nordwesten Bayerns (Regierungsbezirk Unterfranken) beschränkt. Die Gartenspitzmaus fehlte in diesem Bereich. Ihr gesamtes bayerisches Areal läßt sich wegen der wenigen Belege nicht flächendeckend darstellen, doch dürfte mit Ausnahme der Alpen

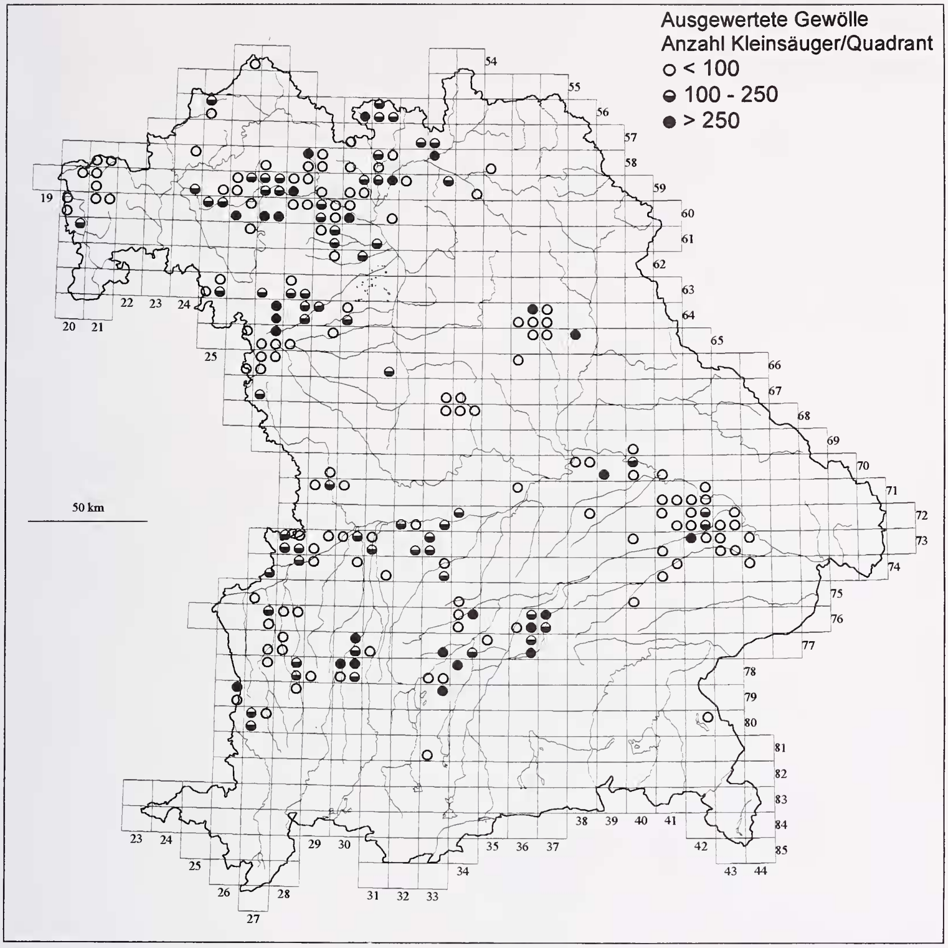


Abb. 1: Karte von Bayern mit Lage der Gewöllfundstellen und der Größenordnung ausgewerteter Kleinsäugerreste.

und der ostbayerischen Grenzgebirge das gesamte, nicht von russula besiedelte Areal zum potentiellen Verbreitungsgebiet der Gartenspitzmaus gehört haben.

Folgende sympatrischen *russula-/suaveolens*-Fundorte markieren die Ostgrenze des geschlossenen Areals der Hausspitzmaus und gleichzeitig den westlichen Arealrand der Gartenspitzmaus (in Klammern jeweils Nr. der topographischen Karte und Quadrant): St. Wolfgang bei Würzburg (6326/1); Hoheim, Kreis Kitzingen (6227/3); Bimbach, Kreis Schweinfurt (6128/1); Bischwind, Kreis Schweinfurt (6028/4) (jeweils Gewöllfunde aus Niethammer 1979) und Wülfershausen an der Saale, Kreis Rhön-Grabfeld (5628/3, Fallenfang Kahmann 1951). Nur im Bereich der Mainschleife bei Volkach reichte das Areal der Gartenspitzmaus 1977 etwas weiter nach Westen. Die westlichsten *suaveolens*-Fundorte waren in diesem Bereich Herlheim, Kreis Schweinfurt (6027/4), und Krautheim, Kreis Kitzingen (6127/2).

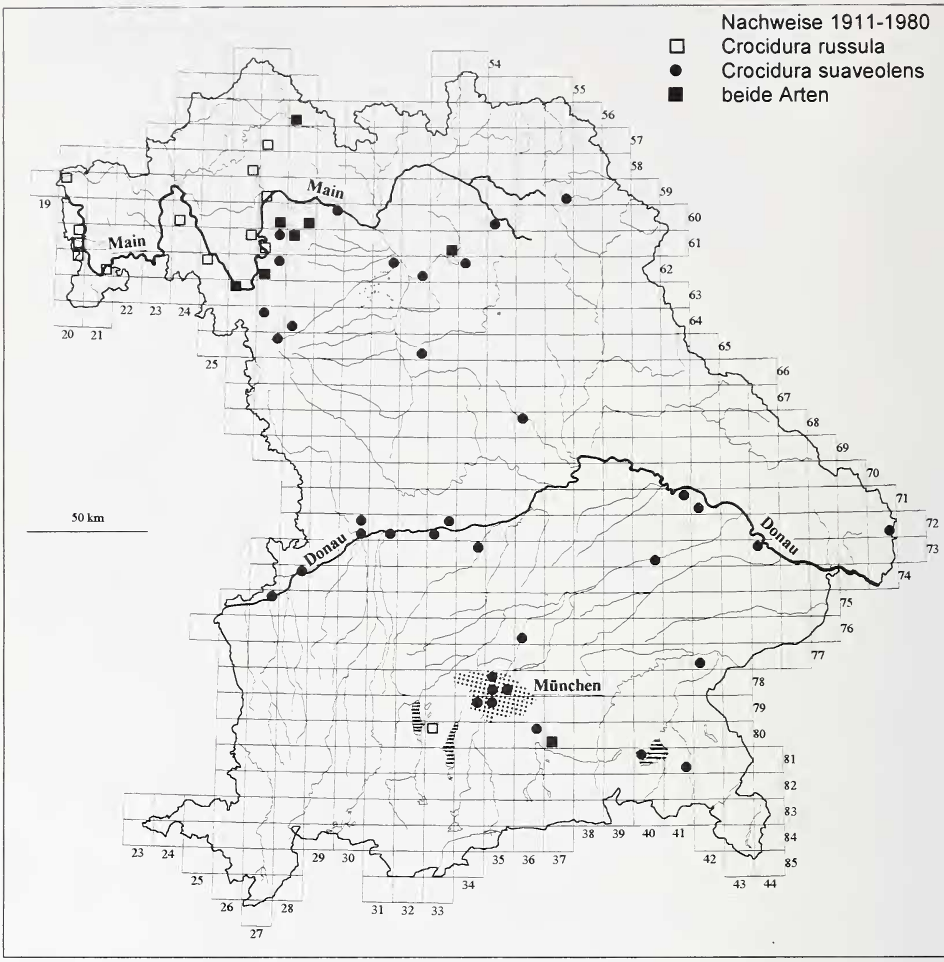


Abb. 2: Nachweise von Haus- und Gartenspitzmaus in Bayern 1911–1980.

Drei ältere Fundorte der Hausspitzmaus liegen außerhalb ihres geschlossenen Verbreitungsgebietes und scheinen dem Konzept der parapatrischen Verbreitung der beiden Arten zu widersprechen. Es handelt sich um die Orte Schottersmühle in Oberfranken (6133/4), Landstetten/Oberbayern (8033/1) und Feldkirchen-Westerham/Oberbayern (8037/3, vgl. Richter 1963, S. 227, und Kock 1974, S. 10). Ob diese Vorkommen heute noch existieren, ließ sich bisher nicht nachprüfen. Möglicherweise gehen diese Vorkommen auf Ansiedlungen infolge unbeabsichtigter Verschleppung durch den Menschen zurück (vgl. Diskussion).

b) aktuelle Verbreitung (1990 - 1999, Abb. 3)
Crocidura russula wurde in Gewöllen von 79 Fundorten bzw. in 68 Meßtischblattquadranten nachgewiesen. In 9 weiteren Quadranten konnte die Hausspitzmaus durch Fallenfang oder Totfund nachgewiesen werden, so daß Nachweise für 77 Quadranten

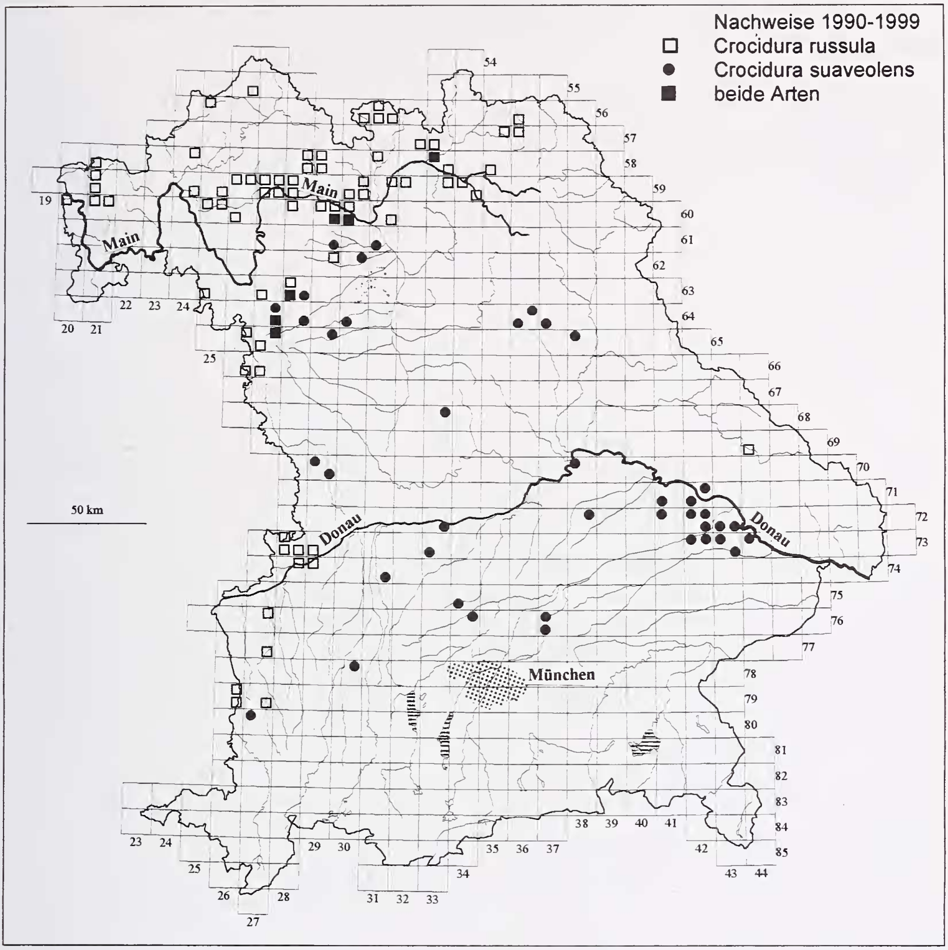


Abb. 3: Nachweise von 1990–1999.

vorliegen (s. Tab. 2 im Anhang). Nachweise von *Crocidura suaveolens* liegen insgesamt für 51 Orte in 46 Meßtischblattquadranten vor (Gewölle- und Direktnachweise, s. Tab. 2 im Anhang).

Die **Hausspitzmaus** besiedelt heute in Nordbayern ein nahezu geschlossenes Gebiet, das von der bayerisch-hessischen Grenze im Westen bis zur thüringischen Grenze im Norden und zum Frankenwald im Osten reicht. Schwerpunkte der Verbreitung sind der vordere Spessart, die Mainfränkischen Platten, das Itz-Baunach-Hügelland und das Obermainische Hügelland (zur naturräumlichen Gliederung Bayerns vgl. Meynen & Schmithüsen 1961). Südlich des Mains beschränkt sich das *russula*-Areal auf einen schmalen Streifen entlang der Grenze zum benachbarten Baden-Württemberg. Nach den Verwaltungsbezirkseinheiten läßt sich das aktuelle Verbreitungsgebiet der Hausspitzmaus folgendermaßen beschreiben: Ganz Unter-

franken, nördliches Oberfranken, westliches und nordwestliches Mittelfranken sowie südwestliches Schwaben.

Ein Fundort von *Crocidura russula* liegt weit außerhalb des geschlossenen Verbreitungsgebietes (Zuckenried, Landkreis Regen/Niederbayern, TK Nr. 6944/3). Hier wurde ein Individuum der Art als Beifang in einer Barberfalle nachgewiesen (Schädelbeleg in der Zoologischen Staatssammlung München, Inventarnr. 1999/233).

Die Verbreitung der **Gartenspitzmaus** in Bayern läßt sich dagegen aus den vorliegenden Daten wegen großer Dokumentationslücken noch nicht flächendeckend darstellen. So ist ungeklärt, inwieweit das Voralpenland, die Alpen und die ostbayerischen Grenzgebirge besiedelt sind. Lediglich für den vorderen Oberpfälzer Wald und die Cham-Further Senke (den etwa 400 m hohen Einschnitt zwischen den Erhebungen des Oberpfälzer und des vorderen Bayerischen Waldes) werden *suaveolens*-Vorkommen gemeldet (Leibl 1994; Angaben ohne Beleg, daher nicht in Abb. 3 eingetragen). Vermutlich ist das bayerische Areal der Gartenspitzmaus im Gegensatz zu dem der Hausspitzmaus nicht geschlossen, sondern in mehr oder weniger große Inseln aufgeteilt. Nach den Gewöllinhalten (1001 Hausspitzmäuse gegenüber 76 Gartenspitzmäusen bei annähernd gleicher Probenmenge aus dem potentiellen *russula*- und *suaveolens*-Areal) scheint die Gartenspitzmaus in Bayern sehr viel seltener zu sein als die Hausspitzmaus.

Im Vergleich mit Abb. 2 ist eine deutliche Arealausdehnung von *Crocidura russula* nach Osten bzw. Südosten erkennbar. *Crocidura suaveolens* hat ihren westlichen Arealrand in gleichem Ausmaß nach Osten zurückverlagert. Dies führte dazu, daß sich die gemeinsame Arealgrenze beider Arten, die im Gebiet zwischen mittlerem Maintal und Alpennordrand bzw. Bodensee ehemals durch Baden-Württemberg verlief (Richter 1963), nach Osten über die Landesgrenze hinweg auf bayerisches Gebiet verlagert hat. Allerdings scheint dies nicht zu einem völligen Verschwinden der Gartenspitzmaus in Baden-Württemberg geführt zu haben, denn nach Nagel (briefliche Mitteilung 1997) existieren noch inselhafte Vorkommen von *Crocidura suaveolens* zwischen Oberrhein, südlichem Odenwald und der Grenze nach Bayern.

Im Gebiet der Meßtischblattquadranten 6029/2 und 7428/2 ist ein Ersatz ehemaliger *suaveolens*-Vorkommen durch *Crocidura russula* ablesbar (Einzelheiten in der Fundortdokumentation im Anhang). Erloschen ist offensichtlich auch ein Gartenspitzmausvorkommen in Trainau im Landkreis Lichtenfels/Oberfranken (TK Nr. 5833/1): Hier wurden 1990 in Schleiereulengewöllen unter insgesamt 238 Kleinsäugern 35 Hausspitzmäuse und 3 Gartenspitzmäuse gefunden (unpublizierte Gewölluntersuchung von Niethammer, handschriftliche Aufzeichnungen im Archiv des Forschungsinstitutes und Museums Alexander Koenig in Bonn, einer der drei Gartenspitzmausschädel als Beleg in der Zoologischen Staatssammlung München, Inventarnummer 1996/1). In frischen Gewöllen, die in den Jahren 1991, 1995 und 1998 aus denselben Nistkästen entnommen und vom Verfasser untersucht wurden, fanden sich unter insgesamt 1527 Kleinsäugern 130 Hausspitzmäuse, aber keine einzige Gartenspitzmaus mehr.

In Burgbernheim im Landkreis Neustadt a.d. Aisch (TK Nr. 6527/2) war in einer Gewölleaufsammlung aus dem Jahr 1977 unter 130 Kleinsäugern eine *Crocidura suaveolens*, aber keine *C. russula* nachweisbar. In frischen Gewöllen des Jahres 1995 wurde am selben Ort unter 297 Kleinsäugern eine einzelne Gartenspitzmaus neben 27 Hausspitzmäusen festgestellt. Dies läßt eine Zuwanderung von *Crocidura russula*

von Westen her vermuten, die aber – zumindest bis zum Jahr 1995 – nicht zum Verschwinden von *Crocidura suaveolens* geführt hat.

c) Nachweise zwischen 1981 und 1989
Ab 1983 wird *Crocidura russula* von den Herren Michael Bäumler/Staffelstein und Ulrich Völker/Loffeld (mündl. Mitt.) regelmäßig an verschiedenen Orten im Landkreis Lichtenfels/Oberfranken beobachtet (zum Beispiel Staffelstein, Meßtischblattnr. 5831/4). Sammlungsbelege in Form von Bälgen oder Schädeln existieren nicht, Film- und Fotoaufnahmen lebend gefangener Tiere bestätigen jedoch die Artzugehörigkeit zu *Crocidura russula* zweifelsfrei. Da beide Herren erst 1983 mit systematischen Aufzeichnungen ihrer Kleinsäugerbeobachtungen begannen, halten sie es für wahrscheinlich, daß Hausspitzmäuse bereits vor dieser Zeit im Landkreis Lichtenfels vorkamen. Der früheste Schädelbeleg (in der Zoologischen Staatssammlung München) aus diesem Landkreis stammt aus dem Jahr 1986 (Dittersbrunn, Meßtischblattquadrant 5932/1).

Die beiden Funde machen es wahrscheinlich, daß die östliche Arealgrenze der Hausspitzmaus bereits Ende der 1970er/Anfang der 80er Jahre nördlich des Mains weiter nach Osten reichte, als von Niethammer (1979, Abb. 4) dargestellt. Möglicherweise handelt es sich bei einem sympatrischen *russula-/suaveolens*-Vorkommen, das von Kahmann 1951 in Wülfershausen a.d. Saale festgestellt wurde (Landkreis Rhön-Grabfeld, Meßtischblattnr. 5628/3; vgl. Kahmann 1952), nicht um das östlichste *russula-* (bzw. westlichste *suaveolens-*)-Vorkommen nördlich des Mains, wurde aber mangels weiterer Nachweise von Niethammer entsprechend interpretiert.

Bemerkenswert ist auch der Fund einer Gartenspitzmaus in Schleiereulengewöllen aus Unterzettlitz bei Kulmbach/Oberfranken (TK Nr. 5934/2) im Jahr 1982 (v. Bülow 1987, Literaturangabe ohne Beleg). Leider hat in den 1990er Jahren keine Schleiereule mehr in Unterzettlitz gebrütet, so daß nicht überprüft werden konnte, ob in dem Gebiet noch Gartenspitzmäuse vorkommen oder durch Hausspitzmäuse ersetzt wurden. Letzteres wird allerdings dadurch wahrscheinlich, daß in der näheren Umgebung (z.B. im 1. und 4. Quadrant desselben Meßtischblattes) in den Jahren 1994 und 1995 nur noch Hausspitzmäuse (teils in Gewöllen, teils als Totfunde, s. Tab. 2 im Anhang) nachgewiesen wurden.

Diskussion

Die Hausspitzmaus hat ihr Siedlungsgebiet in Süddeutschland im Verlauf weniger Jahrzehnte nach Osten bzw. Südosten erweitert. Südlich des Mains bzw. östlich des Maindreiecks sowie im schwäbischen Donauraum ist der Arealzuwachs relativ eindeutig, da hier an Stellen ehemaliger *suaveolens*-Vorkommen heute nur noch *russula* festgestellt werden kann. Zwischen dem Main und der Grenze nach Thüringen ist die ehemalige parapatrische Arealgrenze und damit auch das Ausmaß des Arealzuwachses wegen der Seltenheit älterer Nachweise dagegen nicht eindeutig festlegbar.

Eine Arealexpansion hat die Hausspitzmaus auch an ihrem nördlichen und nordöstlichen Arealrand erfahren: Im nördlichen Niedersachsen verlief die Nordgrenze ihrer Verbreitung bis 1959 ca. 10 km südlich von Oldenburg und Bremen (Frank 1984). In den Folgejahren verlagerte sich diese Grenze sukzessive nach Norden über Nordoldenburg bis zur Nordseeküste bei Wilhelmshaven, wo *Crocidura russula* erstmals 1981 gefunden wurde (Frank 1984). Im gleichen Jahr wurde sie erstmals im Raum Bremen nachgewiesen (Roschen et al. 1984). Von hier aus hat sie ihr Areal im

Gebiet zwischen Weser und Elbe innerhalb von 12 Jahren um 60 km nach Norden und ca. 30 km nach Osten ausgeweitet (Hämker et al. 1996; Borstel et al. 1997).

Es liegt nahe, die Arealexpansion der Hausspitzmaus in Mitteleuropa mit der Klimaerwärmung der vergangenen Jahre in Zusammenhang zu bringen. Nach Rapp & Schönwiese (1996) ist der Jahresmittelwert der Lufttemperatur in Deutschland zwischen 1961 und 1990 um 0,8 K angestiegen (linearer Trend). Diese Erwärmung rührt wesentlich stärker von der Temperaturzunahme im Winter her (+ 1,7 K) als von der im Sommer (+ 0,4 K). Im selben Zeitraum haben die Jahresniederschlagsmengen im Frühling und Sommer abgenommen (– 9 bzw. – 8 %), im Herbst und Winter jedoch zugenommen (+ 10 bzw. + 20 %). Daraus resultiert auch eine Änderung von Eintrittszeit und Dauer der Vegetationsperiode: Der phänologische Frühling kommt früher, der Herbst später (Rapp 1999). Diese Klimasituation begünstigt die Vermehrung der Hausspitzmaus. Die histologischen Untersuchungen von Jeanmarie-Besancon (1985) an Schweizer Hausspitzmäusen zeigen, daß bei 44 % der Weibchen die Follikel während des Winters nicht zurückgebildet werden, so daß diese Tiere unter günstigen Bedingungen relativ rasch in den Östrus kommen können. Es wäre also denkbar, daß in klimatisch besonders günstigen Jahren die Jahreswurfzahl erhöht wird, was im langjährigen Durchschnitt zu einer Bestandszunahme führen sollte. Verstärkend mag hinzukommen, daß unter günstigen Klimaverhältnissen die Embryonensterblichkeit geringer, die Wurfgröße entsprechend höher ist (Jeanmarie-Besancon 1985, zitiert nach Genoud & Hutterer 1990).

Gestützt wird die Annahme, daß die Expansion der Hausspitzmaus von der aktuellen Klimaänderung begünstigt wird, durch Berichte, wonach zahlreiche wärmeliebende Tier- und Pflanzenarten ihr Areal nach Mitteleuropa ausgedehnt haben (Bussmann & Feldmann 1995; Nettmann 1995). Als aktuellstes Beispiel sei hier die Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhli*) genannt, deren nördliche Arealgrenze sich seit den 1980er Jahren von der Alpensüdseite aus bis in die Ostschweiz und an den Bodensee verschoben hat (Fiedler & Wohlland 1999).

Im Fall der Hausspitzmaus kommt als zusätzlicher Motor der Ausbreitung die passive Verschleppung durch den Menschen hinzu. Da Hausspitzmäuse ihre Nester bevorzugt in Komposthaufen anlegen (Frank 1984, Steinborn 1984), können Tiere beim Transport von Mutterboden, Gartenerde oder Kompost unbeabsichtigt in Gebiete außerhalb des bekannten Verbreitungsgebietes verfrachtet werden. Von solchen isolierten Vorkommen kann unter klimatisch günstigen Bedingungen die weiträumige Besiedlung einer ganzen Region ausgehen (vgl. Schmidt 1987, 1998). Neue gesetzliche Bestimmungen, die die private oder kommunale Kompostierung von organischen Abfällen fördern, dürften ihren Teil zur Vermehrung und Ausbreitung kommensaler Kleinsäugerarten beitragen. Fiebig & Schulz (1996) vermuten, daß die Verschleppung einzelner Hausspitzmäuse beim Transport von Baustoffen o. ä. zur Begründung einer Population im Nordosten Berlins, ca 70 km östlich der bekannten Arealgrenze, geführt hat. Möglicherweise ist der isolierte Fund von *Crocidura russula* im Landkreis Regen in Ostbayern im Jahr 1990 ebenfalls auf anthropogene Verfrachtung zurückzuführen.

Erwartungsgemäß sollte die Klimakonstellation der vergangenen Jahre, das heißt warme, trockene Sommer und milde Winter, auch die Vermehrung und den Ausbreitungserfolg der Gartenspitzmaus begünstigen (Schmidt 1987), und in der Tat hat die Gartenspitzmaus in Nordostdeutschland, wo *Crocidura russula* fehlt, ihr Areal in

den zurückliegenden Jahren deutlich ausgeweitet: In der nördlichen Uckermark (NO-Brandenburg und SO-Mecklenburg-Vorpommern) hat sie sich zwischen 1987 und 1994 mit einer erstaunlichen Dynamik in Richtung Norden und Westen ausgebreitet (Blohm & Heise 1996). Offenbar hält ihre Expansion in diesem Gebiet gegenwärtig weiter an: War 1994 noch Pasewalk im Kreis Uecker-Randow der nördlichste Fundpunkt, so konnte die Art im Jahr 1996 bereits 22 km weiter nördlich, in der Nähe des Oderhaffs festgestellt werden (Eichstädt 1997). Auch im westlichen Brandenburg (Kreis Havelland) ist eine Bestandszunahme und Arealausdehnung der Gartenspitzmaus nach Westen registriert worden (Jaschke 1995).

Entgegen diesen Befunden ist in Süddeutschland ein Rückzug der Gartenspitzmaus aus ehemals besiedelten Gebieten zu registrieren. Dies läßt sich nur durch den Konkurrenzdruck der größeren Hausspitzmaus erklären, die in Nordostdeutschland fehlt: Da beide Arten im gemäßigten Mitteleuropa um dieselben Lebensräume im menschlichen Siedlungsbereich konkurrieren, scheint die größere Hausspitzmaus im Zuge ihrer Arealexpansion die Gartenspitzmaus zu verdrängen.

Zusammenfassung

Die aktuelle Verbreitung von *Crocidura russula* und *Crocidura suaveolens* in Bayern wurde auf der Basis von Gewöllanalysen der Schleiereule ermittelt und mit alten Verbreitungsdaten verglichen. Es zeigte sich, daß die Hausspitzmaus ihr Areal in Bayern im Verlauf von etwa 2 Jahrzehnten nach Osten bzw. Südosten ausgeweitet hat. Die Gartenspitzmaus ist dagegen aus ehemals besiedelten Gebieten verschwunden, ihr östlicher Arealrand hat sich nach Osten zurückverlagert. Die Arealausdehnung von *Crocidura russula* dürfte auf die aktuelle Klimaerwärmung sowie auf anthropogene Verfrachtung zurückzuführen sein. Die Arealregression der Gartenspitzmaus ist nur durch direkte Konkurrenz zwischen beiden Arten zu erklären.

Danksagung

Diese Arbeit wäre nicht möglich gewesen ohne die Mithilfe zahlreicher Mitglieder des Landesbundes für Vogelschutz e.V. (LBV) und des Bundes Naturschutz in Bayern e.V., die in ihrer Eigenschaft als Eulenfachleute und Nistkastenbetreuer die Gewölle für meine Untersuchung sammelten. Folgenden Herren gilt daher mein besonderer Dank: Peter Achtziger, Dieter Aichner, Dr. Uwe Bauer, Klaus Bäuerlein, Michael Bäumler, Adolf Bergmeier, Georg Biernoth, Christian Bolick-Zander, Hermann Bürgin, Ambros Christof, Dieter David, Stabsfeldwebel Dietzel, Georg Frehner, Martin Gögler, Heinrich Greiner (†), Winfried Grübert, Hans-Joachim Hage, Rudi Hagenbucher (†), Dieter Hiemer, Gustav Hömerlein, Hermann Issing, Hermann Jäger, Robert Jäger, Dieter Kaus, Arnold Kissinger, Clemens Krafft, Rudolf Leitl, Walter Mai, Edgar Maier, Waltraud Mieth, Andreas Müller, Fam. Münch, Ernst Pfeiffer, Konrad Roth, Johannes Ruf, Egbert Schelbert, Anton Schenk, Gerold Schlosser, Helmut Schmitt, Georg Schrafl, Georg Stoll, Erwin Taube, Jürgen Tauer, Ulrich Völker, Gunter Weinrich, Martin Wölker und Ulf Zeidler. Frau Ulkrike Strohmeier (LBV-Bezirksgeschäftsstelle Niederbayern) sowie die Herren Dr. Grünwald (Regierung von Niederbayern), Gerhard Hanusch (†) (Regensburg), Gerd Heusinger (Landesamt für Umweltschutz, Außenstelle Kulmbach), Dr. Manfed Kraus (Nürnberg), Günter Moebus (Ansbach) und Claus Nicolaus (LBV-Kreisgruppe FFB) haben die Kontakte zu den Nistkastenbetreuern hergestellt bzw. mein Anliegen an diese weitervermittelt. Außerdem danke ich allen in Tab. 2 namentlich genannten Personen, die mir Direktnachweise (Totfunde, Beifänge, Schlagfallenfänge) lieferten.

Herrn Hans-Joachim Hage (LBV-Kreisgruppe Dachau) danke ich für seine uneigennützige Mitarbeit bei der Gewöllpräparation sowie für die vielen Gespräche und Diskussionen, die mir wichtige Anregungen für diese Untersuchung gegeben haben.

Frau Dr. Renate Angermann (Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin) sowie den Herren Dr. Gerhard Storch (Foschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt a. Main) und Dr. Fritz Dieterlen (Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart) danke ich für die Möglichkeit, bayerisches Kleinsäugermaterial in ihren Sammlungen durchzusehen.

Literatur

Blohm, T. & G. Heise (1996): Weitere Funde der Gartenspitzmaus (*Crocidura suaveolens*) in der nördlichen Uckermark. – Säugetierkd. Inf. 4/20: 176–178.

Borstel, K., S. Hämker & A. Niedenführ (1997): Übersehen oder neu eingewandert? – Arealveränderungen ausgewählter Kleinsäuger in Bremen und dem nördlichen Niedersachsen. – Abh. Westf. Mus. Naturkd. 59: 83–95.

Boye, P., R. Hutterer & H. Benke (1998): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia). – Schr.-R. Landschaftspflege und Naturschutz 55: 33–39.

Bülow, B. von (1987): Kleinsäuger im Rotmaintal bei Kulmbach. – LXII. Bericht Naturforschende Gesellschaft Bamberg: 79–81.

Bussmann, M. & R. Feldmann (1995): Aktuelle Nachweise thermophiler Tierarten in Westfalen und angrenzenden Gebieten. – Natur u. Heimat 55: 107–118.

Eichstädt, W. (1997): Ein neuer Fund der Gartenspitzmaus (*Crocidura suaveolens*) in der Nähe der Küste des Oderhaffs. – Säugetierkd. Inf. 4/21: 337.

Fiebig, J. & W. Schulz (1996): Weitere Hausspitzmaus-Nachweise (*Crocidura russula*) für Brandenburg. – Säugetierkd. Inf. 4/20: 185–189.

Fiedler, W. & P. Wohlland (1999): Zwei neue Nachweise der Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhli*) für Deutschland. – Z. Säugetierk. 64: 107–109.

Frank, F. (1984): Zur Arealverschiebung zwischen *Crocidura russula* und *C. leucodon* in NW-Deutschland und zum wechselseitigen Verhältnis beider Arten. – Z. Säugetierk. 49: 65–70.

Genoud, M. & R. Hutterer (1990): *Crocidura russula* (Hermann, 1780) – Hausspitzmaus. – In: Niethammer, J. & F. Krapp (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas. Aula-Verlag, Wiebaden. Band 3/I: 429–452.

Hämker, S., K. Borstel, T. Schikore & H.-K. Nettmann (1996): Veränderungen in der Kleinsäugerfauna des Elbe-Weser-Dreiecks. – Abh. Naturw. Verein Bremen 43/2: 577–587.

Heckenroth, H. (1993): Rote Liste der in Niedersachsen und Bremen gefährdeten Säugetierarten – Übersicht. – Inform. d. Naturschutz Niedersachs. 6: 222–226.

Heidecke, D. & M. Stubbe (1992): Rote Liste der Säugetiere des Landes Sachsen-Anhalt. – Ber. Landesamt Umweltschutz Sachsen-Anhalt 1: 9–12.

Jaschke, W. (1995): Zur Ausbreitung und Etablierung von Feldspitzmaus (*Crocidura leucodon* [HERMANN 1780]) und Gartenspitzmaus (*Crocidura suaveolens* [PALLAS 1811]) im westlichen Brandenburg. – Naturschutz u. Landschaftspflege in Brandenburg 4: 33–35.

Jeanmarie-Besancon, F. (1985): Étude histologique de l'appareil génital de *Crocidura russula* (Insectivora: Soricidae). – Revue suisse Zool. 92: 659–673.

Kahmann, H. (1952): Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna in Bayern. – 5. Ber. Naturforsch. Ges. Augsburg: 147–170.

Kock, D. (1974): Zur Säugetierfauna der Insel Chios, Ägäis (Mammalia). – Senckenbergiana biol. 55: 1–19.

Kraus, M., G. Heusinger & G. Nitsche (1992): Rote Liste gefährdeter Säugetiere (Mammalia) Bayerns (ohne Fledermäuse). – Schriftenreihe Bayer. Landesamt Umweltschutz 111: 21–24.

Leibl, F. (1994): Verzeichnis der Säugetiere der Oberpfalz und ihr Gefährdungsgrad. – Acta Albertina Ratisbonensia 49: 29–36.

Meynen, E. & J. Schmithüsen (1961): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. – Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Bad Godesberg.

Nettmann, H.-K. (1995): Klimawandel und Fauna in Mitteleuropa: Beispiele aus dem Wirbeltierbereich und Aufgaben des Naturschutzes. – Angewandte Landschaftsökologie (Bundesamt für Naturschutz Bonn-Bad Godesberg Hrsg.) 4: 155–164.

Niethammer, J. (1979): Arealveränderungen bei Arten der Spitzmausgattung *Crocidura* in der Bundesrepublik Deutschland. – Säugetierkundl. Mitt. 27: 132–146.

Rapp, J. (1999): Beobachtete Trends der Lufttemperatur und der Niederschlagshöhe in Deutschland. – Online-Artikel. / www.rz.uni-frankfurt.de / jrapp / ksb.html

Rapp, J. & C.-D. Schönwiese (1996): Atlas der Niederschlags- und Temperaturtrends in Deutschland 1891–1990. – Frankfurter geowiss. Arb., Serie B, 5: 1–255.

Richter, H. (1963): Zur Verbreitung der Wimperspitzmäuse (*Crocidura*, Wagler, 1832) in Mitteleuropa. – Zool. Abh. Ber. Mus. Tierk. Dresden 26: 219–242.
Roschen, A., L. Hellbernd & H.-K. Nettmann (1984): Die Verbreitung von *Crocidura russula* und *Crocidura leucodon* in der Bremer Wesermarsch. – Z. Säugetierk. 49: 70–74.
Schmidt, A. (1987): Weitere Funde der Gartenspitzmaus (*Crocidura suaveolens*) im Bezirk Frankfurt (Oder). – Naturschutzarb. Berlin u. Brandenburg 23: 17–24.
Schmidt, A. (1998): Zur Verbreitungsgeschichte der Gartenspitzmaus *Crocidura suaveolens* in Ostdeutschland. – Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 1: 49–52.
Spitzenberger, F. (1985): Die Weißzahnspitzmäuse (Crocidurinae) Österreichs. Mammalia austriaca 8 (Mammalia, Insectivora). – Mitt. Abt. Zool. Landesmus. Joanneum 35: 1–40.
Steinborn, G. (1984): Hausspitzmaus – *Crocidura russula* (Hermann, 1780). – In: Schröpfer, R., R. Feldmann & H. Vierhaus (Hrsg.): Die Säugetiere Westfalens. Abh. Westf. Mus. Naturkd. Münster 46/4: 69–74.

Anhang: Fundortdokumentation

Tabelle 1: Fundortverzeichnis zu Abb. 3: Nachweise 1911–1980, geordnet nach Meßtischblattnummern (Topographische Karten 1:25000). *Crocidura russula* = Spalte 4 („russ."), *Crocidura suaveolens* = Spalte 5 („suav.").

● = Fallenfang oder Totfund ❍ = Gewöllenachweis

TK25/ Quadr.	Fundort/KREIS[1)]	Jahr[2)]	russ.	suav.	Sammler bzw. Autor/Beleg[3)]
5628/3	Wülfershausen/NES	1951	●	●	Harz K.
5727/3	Münnerstadt/KG	1957	●		Kahmann H.
5826/4	Ebenhausen/KG	1977	❍		Niethammer[4)]
5826/4	Pfersdorf/KG	1977	❍		Niethammer[4)]
5920/1	Alzenau/AB	1974	❍		Zöller A./SMF
5927/3	Grafenrheinfeld/SW	1977	❍		Niethammer[4)]
5937/4	Breitenbrunn/WUN	1951		●	Albrecht
6024/3	Stadelhofen/MSP	1977	❍		Niethammer[4)]
6027/4	Herlheim/SW	1977	❍	❍	Niethammer[4)]
6028/4	Dingolshausen/SW	1977		❍	Niethammer[4)]
6028/4	Bischwind/SW	1977	❍	❍	Niethammer[4)]
6029/2	Oberschleichach/HAS	1980		●	Leipold D.
6035/3	Bayreuth/BT	1952		●	Seubert/SMF
6120/2	Mömlingen/AB	1975	●		Seubert/SMF
6120/4	Erlenbach/MIL	1952	●		Kahmann H.
6120/4	Eisenburg/MIL	1969	●		König/SMNS
6126/2	Prosselsheim/WÜ	1977	❍		Niethammer[4)]
6126/2	Seligenstadt/WÜ	1977	❍		Niethammer[4)]
6126/2	Dipbach/WÜ	1977	❍		Niethammer[4)]
6127/2	Krautheim/KT	1977	❍		Niethammer[4)]
6127/3	Stadtschwarzach/KT	1977	❍		Niethammer[4)]
6127/3	Schwarzenau/KT	1977	❍		Niethammer[4)]
6128/1	Bimbach/SW	1977	❍	❍	Niethammer[4)]
6133/4	Schottersmühle/FO	1963	●		Seubert/SMF
6133/4	Schottersmühle/FO	1964		●	Seubert/SMF

Tabelle 1: fortgesetzt

● = Fallenfang oder Totfund ❍ = Gewöllenachweis

TK25/ Quadr.	Fundort/KREIS[1]	Jahr[2]	russ.	suav.	Sammler bzw. Autor/Beleg[3]
6220/2	Wörth a. Main/MIL	1948	●		Kahmann H.
6221/4	Miltenberg/MIL	1974	●		Seubert/SMF
6225/1	Würzburg/WÜ	1959	●		Herold/ZMB
6227/2	Kleinlangheim/KT	1961		●	Kahmann
6227/3	Hoheim/KT	1977	❍	❍	Niethammer[4]
6231/2	Hallerndorf/FO	1977		❍	Niethammer[4]
6232/4	Reuth/FO	1977		❍	Niethammer[4]
6234/1	Pottenstein/BT	1950		●	Brunner G.
6326/1	St. Wolfgang/WÜ	1977	❍	❍	Niethammer[4]
6427/1	Herrenherchtheim/NEA	1977		❍	Niethammer[4]
6428/3	Oberntief/NEA	1977		❍	Niethammer[4]
6527/2	Burgbernheim/NEA	1979		❍	Zimmermann
6532/4	Nürnberg/Tiergarten/N	1979		●	Kraus M.
6836/1	Parsberg/NM	1959		●	Herold/ZMB
7141/2	Straubing/SR	1950		●	Kästle W.
7142/3	Straßkirchen/SR	1949		❍	Kahmann H.
7230/2	Buchdorf/DON	1950		●	Much
7230/2	Kaisheim/DON	1949		❍	Kahmann H.
7230/4	Donauwörth/DON	1949		❍	Kahmann
7231/4	Marxheim/DON	1912		●	Miller/BMNH
7233/2	Bergheim/Donau/ND	1950		●	Kahmann H.
7233/2	Unterstall/´ND	1950		●	Kahmann H.
7233/3	Neuburg/Donau/ND	1950		●	Kahmann H.
7248/4	Klafferstraß/FRG	1951		●	Drexler
7334/2	Reichertshofen/PAF	1911		●	Gerdeissen
7340/4	Dingolfing/DGL	1949		●	Kahmann H.
7344/1	Altermarkt/DEG	1949		●	Bothschafter
7428/2	Dillingen/DLG	1949		❍	Kahmann H.
7527/2	Leipheim/GZ	1949		❍	Kahmann H.
7636/3	Erching/FS	1950		●	Schiller
7742/3	Altötting/AÖ	1911		●	Ellenrieder
7835/1	München-Nymphenbg./M	1954		●	?
7835/3	München-Thalkirchen/M	1911		●	Scheidacher
7835/4	München-Giesing/M	1911		●	Bähr
7934/2	Stockdorf/STA	1916		●	Metallfabrik
7943/2	München-Forstenr./M	1963		●	Bickel E.
7935/1	München-Großhessell./M	1921		●	Henseler
8033/1	Landstetten/STA	1964	●		Seubert/SMF
8036/2	Aying/M	1949		●	Kahmann H.
8037/3	Feldkirchen-W'ham./RO	1912	●	●	Henseler
8140/1	Rimsting/RO	1950		●	Goedicke
8141/4	Bergen/TS	1944		●	Kahmann H.
8141/4	Bergen/TS	1952		●	Werth E.

[1] Abkürzung der Landkreise entsprechen den amtlichen Kfz-Kennzeichen.
[2] Nachweisjahr (bei Nachweisen in verschiedenen Jahren ist jeweils das letzte (jüngste) Nachweisjahr angegeben).
[3] Bei Gewöllen: Sammler bzw. Einlieferer der Gewölle, alle Belege (Bälge, Schädel, auch Gewölleschädel), soweit nicht anders angegeben, in der Zoologischen Staatssammlung München, sonst: BMNH: British Museum (Natural History) London; SMF: Senckenbergmuseum Frankfurt a. M.; SMNS: Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart; ZMB: Zoologisches Museum der Humboldt-Universität Berlin.
[4] Literaturangabe ohne Belege: Niethammer 1979 (s. Literaturverzeichnis).

Tabelle 2: Fundortverzeichnis zu Abb. 3: Nachweise 1990–1999, Legende siehe Tab. 1.

● = Fallenfang oder Totfund ❍ = Gewöllenachweis

TK25/ Quadr.	Fundort/KREIS[1)]	Jahr[2)]	russ.	suav.	Sammler bzw. Autor/Beleg[3)]
5526/4	Oberelsbach/NFS	1995	●		Lütt O./SMF
5625/1	Wildflecken/KG	1994	❍		Zeidler U.
5630/4	Rodach/CO	1991	❍		Schlosser G.
5630/4	Schweighof/CO	1992	❍		Schlosser G.
5631/1	Ahlstadt/CO	1990	❍		Schlosser G.
5631/3	Meeder/CO	1991	❍		Schlosser G.
5631/4	Moggenbrunn/CO	1990	❍		Schlosser G.
5636/3	Naila/HO	1999	●		Nitsche R.
5732/4	Sonnefeld/CO	1992	❍		Hagenbucher
5733/3	Schmeckenlohe/KC	1990	❍		Hagenbucher
5735/2	Schwarzenb. a. W./HO	1999	●		Brendel U.
5736/1	Uschertsgrün/HO	1999	●		Rudroff S.
5821/3	Omersbach/AB	1996	❍		Bürgin H.
5824/2	Dittlofsroda/KG	1996	❍		Zeidler U.
5828/2	Nassach/HAS	1995	❍		Roth. K.
5828/4	Humprechtshausen/HAS	1995	❍		Jäger R.
5829/1	Walchenfeld/HAS	1995	❍		Hömerlein G.
5829/3	Hofheim/HAS	1995	❍		Hömerlein G.
5829/3	Lendershausen/HAS	1995	❍		Hömerlein G.
5831/1	Schottenstein/CO	1993	❍		Hagenbucher
5833/1	Hochstadt a. M./LIF	1993	❍		Bäumler M.
5833/1	Trainau/LIF	1990	❍	❍	Bäumler M.
5833/1	Trainau/LIF	1998	❍		Schlosser G.
5833/4	Altenkunstadt/LIF	1995	●		Bäumler M.
5835/3	Ludwigschorgast/KU	1994	❍		Hinzel
5921/1	Blankenbach/AB	1996	❍		Bürgin H.
5921/1	Mömbris/AB	1996	❍		Bürgin H.
5921/3	Wenighösbach/AB	1996	❍		Bürgin H.
5924/4	Aschfeld/MSP	1998	❍		Biernoth G.
5925/4	Büchold/MSP	1998	❍		Biernoth G.
5926/1	Wülfershausen/SW	1994	❍		Roth K.
5926/2	Obbach/SW	1990	❍		Roth K.
5927/1	Niederwern/SW	1993	❍		Roth K.
5927/2	Schonungen/SW	1993	❍		Roth K.
5927/3	Grafenrheinfeld/SW	1994	❍		Roth K.
5927/4	Gochsheim/SW	1993	❍		Roth K.
5928/1	Löffelsterz/SW	1995	❍		Roth K.
5928/3	Ottendorf/HAS	1997	❍		Jäger H.
5930/2	Ebern/HAS	1995	❍		Maier E.
5930/3	Hermannsberg/HAS	1995	❍		Grübert W.
5930/4	Reckendorf/BA	1995	❍		Wölker M.
5931/2	Döringstadt/LIF	1992	❍		Bäumler M.
5932/1	Kümmel/LIF	1995	●		Kraft R.
5932/1	Loffeld/LIF	1995	●		Kraft R.
5933/2	Görau/LIF	1996	❍		Münch
5934/1	Steinenhausen/KU	1994	●		Haug
5934/1	Katschenreuth/KU	1995	●		Haug
5934/4	Neuenreuth/KU	1995	❍		Heusinger G.
6020/1	Stockstadt/AB	1997	❍		Bürgin H.
6021/1	Straßbessenbach/AB	1996	❍		Bürgin H.
6021/2	Oberbessenbach/AB	1996	❍		Bürgin H.
6025/1	Heßlar/MSP	1998	❍		Biernoth G.

Tabelle 2: fortgesetzt

● = Fallenfang oder Totfund ❍ = Gewöllenachweis

TK25/ Quadr.	Fundort/KREIS[1)]	Jahr[2)]	russ.	suav.	Sammler bzw. Autor/Beleg[3)]
6025/2	Amstein/MSP	1998	❍		Biernoth G.
6026/3	Erbshausen/WÜ	1998	❍		Issing H.
6028/1	Pusselsheim/SW	1994	❍		Roth K.
6029/1	Eschenau/HAS	1996	❍		Jäger H.
6029/1	Knetzgau/HAS	1996	❍		Jäger H.
6029/2	Oberschleichach/HAS	1996	❍		Jäger H.
6029/2	Sand/HAS	1996	❍		Jäger H.
6029/4	Neuschleichach/HAS	1995	❍	❍	Achtziger P.
6030/1	Gleisenau/HAS	1996	❍		Jäger H.
6030/3	Lembach/HAS	1995	❍	❍	Jäger H.
6030/3	Roßstadt/HAS	1996	❍		Jäger H.
6031/4	Bamberg/BA	1995	❍		Bolick-Zander
6129/4	Burgwindheim/BA	1994		❍	Bolick-Zander
6131/3	Vorra-Frensdorf/BA	1995		❍	Bolick-Zander
6229/2	Thüngfeld/BA	1996	❍		Schmitt H.
6230/2	Pommersfelden/BA	1996		❍	Schmitt H.
6325/3	Allersheim/WÜ	1993	❍		Kaus D.
6327/3	Bullenheim/NEA	1993	❍		Kaus D.
6328/1	Ziegenbach/NEA	1995	❍		Kaus D.
6328/3	Krassolzheim/NEA	1995	❍	❍	Kaus D.
6328/4	Hürfeld/NEA	1995		❍	Kaus D.
6427/2	Ulsenheim/NEA	1993		❍	Kaus D.
6427/4	Ergersheim/NEA	1993	❍	❍	Kaus D.
6428/4	Ipsheim/NEA	1995		❍	Kaus D.
6430/3	Elgersdorf/NEA	1995		❍	Taube E.
6436/2	Süß/AS	1997		❍	Leitl R.
6436/3	Iber/AS	1995		❍	Leitl R.
6437/3	Kainsricht/AS	1997		❍	Leitl R.
6526/2	Neustett/AN	1997	❍		Mai W.
6527/2	Habelsee/AN	1993		❍	Kaus D.
6527/2	Hilpertshof/NEA	1993		❍	Kaus D.
6527/2	Burgbernheim/NEA	1995	❍	❍	Kaus D.
6527/3	Hartershofen/AN	1997	❍		Mai W.
6527/3	Steinsfeld/AN	1997	❍		Mai W.
6529/2	Markt Elbach/NEA	1993		❍	Kaus D.
6538/1	Schleißdorf/AS	1997		❍	Leitl R.
6626/4	Bettenfeld/AN	1997	❍		Mai W.
6627/3	Bockenfeld/AN	1997	❍		Mai W.
6627/3	Diebach/AN	1997	❍		Mai W.
6833/2	Bischofsholz/RH	1996		❍	Bäuerlein
6944/3	Zuckenried/RE	1990	●		Stiefel D.
7029/1	Ehingen am Ries/DON	1997		●	Leitner B.
7029/4	Laub/DON	1998		❍	Ruf J.
7038/1	Graß/R	1998		❍	Schelbert E.
7141/3	Feldkirchen/SR	1997		❍	LBV Ndby.
7142/2	Albertskirchen/SR	1997		❍	LBV Ndby.
7142/3	Straßkirchen/SR	1997		❍	LBV Ndby.
7233/4	Rohrenfeld/ND	1996		❍	Weinrich G.
7238/2	Deutenhof/R	1998		❍	Schelbert E.
7241/1	Fierlbrunn/SR	1993		❍	Christof A.
7242/1	Büchling/SR	1997		❍	Christof A.
7242/2	Rottenmann/DEG	1992		❍	Christof A.

Tabelle 2: fortgesetzt

● = Fallenfang oder Totfund ❍ = Gewöllenachweis

TK25/ Quadr.	Fundort/KREIS[1]	Jahr[2]	russ.	suav.	Sammler bzw. Autor/Beleg[3]
7242/4	Wallersdorf-Moos/DGF	1994		❍	Aichner D.
7243/3	Aholming/DEG	1997		❍	Tauer J.
7243/3	Tabertshausen/DEG	1997		❍	Tauer J.
7243/4	Wisselsing/DEG	1996		❍	Tauer J.
7328/1	Reistingen/DLG	1995	❍		Stoll G.
7328/3	Wittislingen/DLG	1993	❍		Stoll G.
7328/4	Bergheim/DLG	1995	❍		Stoll G.
7328/4	Kloster Mödingen/DLG	1995	❍		Stoll G.
7329/3	Deisenhofen/DLG	1995	❍		Stoll G.
7333/3	Ludwigsmoos/ND	1996		❍	Weinrich G.
7342/1	Kleegarten/DGF	1994		❍	Aichner D.
7342/1	Pilstingermoos/DGF	1997		❍	Aichner D.
7342/1	Pöringerschwaig/DGF	1994		❍	Aichner D.
7342/2	Poldering/DGF	1993		❍	Christof A.
7343/1	Wallerfing/DEG	1997		❍	Tauer J.
7343/4	Hintergrub/DGF	1994		❍	Aichner D.
7344/1	Künzing/DEG	1997		❍	LBV Ndby.
7428/2	Donaualtheim/DLG	1993	❍		Leitner B.
7429/1	Schretzheim/DLG	1995	❍		Stoll G.
7431/4	Pichl/AIC	1992		❍	Bauer U.
7534/3	Hilgertshausen/DAH	1998		●	Auernhammer
7627/2	Oxenbronn/GZ	1998	❍		Gögler M.
7634/2	Vierkirchen/DAH	1997		❍	Hage H.-J.
7637/1	Eitting/ED	1996		❍	Krafft C.
7637/3	Schwaig/ED	1992		❍	Kraft R.
7727/4	Zaiertshofen/GZ	1998	❍		Gögler M.
7830//2	Schwabmünchen/A	1994		❍	Bauer U.
7926/2	Pleß/MN	1994	❍		Frehner G.
7926/4	Heimertingen/MN	1993	❍		Frehner G.
7927/4	Ungerhausen/MN	1998	●		Kraft R.
8027/1	Benningen/MN	1993		❍	Frehner G.

Dr. Richard Kraft, Zoologische Staatssammlung München, Münchhausenstr. 21, 81247 München.